

**This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- **BLACK BORDERS**
- **TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- **FADED TEXT**
- **ILLEGIBLE TEXT**
- **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- **COLORED PHOTOS**
- **BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS**
- **GRAY SCALE DOCUMENTS**

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

Abridgment of Document b

Document b

Japanese utility model unexamined publication No.03-46026

Date of Publication: 26.01.1991

Applicant: AISIN SEIKI CORP

Title of the invention: FIXED CALIPER TYPE DISK BRAKE

Fig. 1 is a plane view in an embodiment of the present invention.

Fig.2 is a front view in an embodiment of the present invention.

Fig.3 is a sectional view seen in the III-III direction of Fig.1.

Fig.4 is a sectional view seen in the IV-IV direction of Fig. 2.

Fig.5 is a sectional view seen in the V - V direction of Fig.3.

10---fixed caliper, 11---inner cylinder, 12---outer cylinder, 14---
opening, 16---disk rotor, 18---piston, 19---fluid pressure chamber,
28---pad, 31-36---torque receiver, 40---groove,

PURPOSE: To provide a disk brake which has high cooling capability suitable for the fast car.

CONSTITUTION: Fixed caliper (10) has a pair of two cylinder holes (17) formed in the rotative direction of a disk rotor (16) and faced each other across the disk rotor (16). A piston (18) is inserted slidably in each cylinder hole (17), and a fluid pressure chamber (19) is formed in the caliper (10). A pair of two brake pads (28) is arranged respectively on each side of the disk rotor (16) corresponding to each piston (18). The brake force acted the each pad (28) is received by six torque receivers (31, 32, 33, 34, 35, 36) which are provided in the caliper (10). A groove (40) is formed in the rotative direction to communicate with the torque receivers (31, 32, 33, 34, 35, 36) in order to draw air into the caliper (10).

Abridgment of Document b

Document b

Japanese utility model unexamined publication No.03-46026

Date of Publication: 26.01.1991

Applicant: AISIN SEIKI CORP

Title of the invention: FIXED CALIPER TYPE DISK BRAKE

Fig. 1 is a plane view in an embodiment of the present invention.

Fig.2 is a front view in an embodiment of the present invention.

Fig.3 is a sectional view seen in the III-III direction of Fig.1.

Fig.4 is a sectional view seen in the IV-IV direction of Fig. 2.

Fig.5 is a sectional view seen in the V - V direction of Fig.3.

10---fixed caliper, 11---inner cylinder, 12---outer cylinder, 14---
opening, 16---disk rotor, 18---piston, 19---fluid pressure chamber,
28---pad, 31-36---torque receiver, 40---groove,

PURPOSE: To provide a disk brake which has high cooling capability suitable for the fast car.

CONSTITUTION: Fixed caliper (10) has a pair of two cylinder holes (17) formed in the rotative direction of a disk rotor (16) and faced each other across the disk rotor (16). A piston (18) is inserted slidably in each cylinder hole (17), and a fluid pressure chamber (19) is formed in the caliper (10). A pair of two brake pads (28) is arranged respectively on each side of the disk rotor (16) corresponding to each piston (18). The brake force acted the each pad (28) is received by six torque receivers (31, 32, 33, 34, 35, 36) which are provided in the caliper (10). A groove (40) is formed in the rotative direction to communicate with the torque receivers (31, 32, 33, 34, 35, 36) in order to draw air into the caliper (10).

公開実用平成 3-46026

Document b

⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報 (U)

平3-46026

⑬ Int. Cl. 9

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成 3 年 (1991) 1 月 26 日

F 16 D 65/095
55/224105 C
C8513-3 J
6864-3 J

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 頁)

⑮ 考案の名称 固定キャリパ型ディスクブレーキ

⑯ 実 願 平1-106751

⑰ 出 願 平 1 (1989) 9 月 12 日

⑱ 考 案 者 近 藤 利 生 愛知県刈谷市朝日町 2 丁目 1 番地 アイシン精機株式会社
内⑲ 考 案 者 須 賀 登 志 隆 愛知県刈谷市朝日町 2 丁目 1 番地 アイシン精機株式会社
内

⑳ 出 願 人 アイシン精機株式会社 愛知県刈谷市朝日町 2 丁目 1 番地

㉑ 代 理 人 弁理士 長 谷 照 一 外 1 名

明 細 書

1. 考案の名称

固定キャリパ型ディスクブレーキ

2. 実用新案登録請求の範囲

固定キャリパの中間部のロータ外周部分にロータ径方向に開口する開口部を設けてなり、また前記固定キャリパに支持されてピストンによりディスクロータに向けて押動されるパッドに作用するブレーキ力を前記固定キャリパに設けたトルク受部にて受承するようにした固定キャリパ型ディスクブレーキにおいて、前記トルク受部にロータ回転方向に延びて両端が開口する溝を設けたことを特徴とする固定キャリパ型ディスクブレーキ。

3. 考案の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本考案は、例えば自動車の制動装置として使用される固定キャリパ型ディスクブレーキに関する。

〔従来の技術〕

この種のディスクブレーキの一つとして、例えば、特公昭47-5164号公報にて提案されて

(1)

315

特許庁

実開3-46026

いるように、固定キャリパの中間部のロータ外周部分にロータ径方向に開口する開口部（窓）を設けてなり、また前記固定キャリパに支持されてピストンによりディスクロータに向けて押動されるパッドに作用するブレーキ力を前記固定キャリパに設けたトルク受部にて受承するようにしたものがある。

〔考案が解決しようとする課題〕

上記した従来のディスクブレーキにおいては、ブレーキ容量の大きいものが構成できて近年の車両の高速化にも対応できるものの、高速化に伴い制動時の発熱量が多くなって冷却性が問題となる場合がある。

本考案は上記した問題を解消し高速車用として最適な冷却性の高いディスクブレーキを提供することを目的としている。

〔課題を解決するための手段〕

上記した目的を達成するために、本考案においては、固定キャリパの中間部のロータ外周部分にロータ径方向に開口する開口部を設けてなり、ま

た前記固定キャリバに支持されてピストンによりディスクロータに向けて押動されるパッドに作用するブレーキ力を前記固定キャリバに設けたトルク受部にて受承するようにした固定キャリバ型ディスクブレーキにおいて、前記トルク受部にロータ回転方向に延びて両端が開口する溝を設けた。

〔考案の作用・効果〕

本考案による固定キャリバ型ディスクブレーキにおいては、ディスクロータの回転に伴って移動する空気が固定キャリバのトルク受部に設けた溝を通してパッドの一侧に向けて流れ込み、その後固定キャリバの開口部から固定キャリバ外に排出される。このため、制動により生じた摩擦熱が上記空気とともに排出され、当該ディスクブレーキの冷却性を高めることができ、耐熱フェード性を高めることができるとともに、摩耗粉が除去されて摩擦面に残ることはなく、当該ブレーキの効きが安定する。

〔実施例〕

以下に、本考案の一実施例を図面に基いて説明

する。

第1図～第5図に示した本考案による自動車用の固定キャリパ型ディスクブレーキにおいては、固定キャリパ10が多数のボルト13によって結合されたインナシリンダ11とアウトシリンダ12により構成されていて、接合部分の中央にロータ径方向に開口する矩形の開口部14が形成されており、インナシリンダ11の足部15（第2図参照）にてボルトにより車体（共に図示省略）に固定されるようになっている。固定キャリパ10は、ディスクロータ16の回転方向にて偏位して設けられて対向する二対4個のシリンダ穴17を有していて、各シリンダ穴内にはピストン18がそれぞれ軸方向へ摺動可能に嵌挿されて液圧室19が形成されている。なお、各ピストン18と固定キャリパ10間には、第4図にて示したように、液圧をシールするピストンシール21と、泥水等をシールするブーツ22及びこれを保持するリング23がそれぞれ設けられている。また、各液圧室19は、第1図にて示したように、固定キャリ



パ 1 0 に設けた連通穴 2 4 (インナシリング 1 1 とアウトシリング 1 2 の接合部分は O リング 2 5 によりシールされている) により互いに連通していて、インレットポート 2 6 に連通するとともにエアー抜き用のブリーダプラグ 2 7 に連通している。

しかして、本実施例においては、ディスクロータ 1 6 の両側にて二対 4 個のパッド 2 8 が各ピストン 1 8 に対応して各々独立して配設されるとともに、各パッド 2 8 に作用するブレーキ力が固定キャリパ 1 0 に設けた 6 個のトルク受部 3 1 ~ 3 6 にて受承されるようになっている。また、各パッド 2 8 は、その裏板 2 9 にてクリップ 3 7 により脱落を防止されたピン 3 8 を介して固定キャリパ 1 0 に支持されていて、その背面と各ピストン 1 8 間には第 4 図にて示したようにシムプレート 3 9 が設けられている。

また、本実施例においては、各トルク受部 3 1 ~ 3 6 に、第 3 図及び第 5 図にてアウトシリング 1 2 側を例にして示したように、ロータ回転方向

に延びて両端が開口する溝 40 がそれぞれ形成されており、第 3 図左右両側の各溝 40 のキャリバ端部側の開口形状は拡開して、空気の流入が効率よくなされるようになっている。

上記のように構成した本実施例においては、インレットポート 26 から各連通穴 24 を通して各液圧室 19 に液圧が負荷されると、各ピストン 18 が各パッド 28 をロータ側面に押し付けて摩擦係合させるため、各パッド 28 に作用するブレーキ力が固定キャリバ 10 におけるロータ回転方向の出口側で受承される。すなわち、ディスクロータ 16 が第 1 図 A 方向に回転している場合には、第 1 図左側の一對のパッド 28 が固定キャリバ 10 の開口 14 の左端部分に設けた一對のトルク受部 31, 34 にて受けられ、また第 1 図右側の一對のパッド 28 が固定キャリバ 10 の開口 14 の中間部分に設けた一對のトルク受部 32, 35 にて受けられ、各パッド 28 から固定キャリバ 10 に伝わるブレーキ力は分散される。一方、ディスクロータ 16 が第 1 図 B 方向に回転している場合

には、第1図右側の一对のパッド28は固定キャリア10の開口14の右端部分に設けた一对のトルク受部33、36にて受けられ、また第1図左側の一对のパッド28は固定キャリア10の開口14の中間部分に設けた一对のトルク受部32、35にて受けられ、各パッド28から固定キャリア10に伝わるブレーキ力は分散される。

ところで、本実施例においては、ディスクロータ16の回転に伴って移動する空気が各トルク受部31～36の溝40を通して入口側のパッド28の一侧に向けて流れ込み、その後に固定キャリア10の開口部14から固定キャリア10外に排出される。このため、制動により生じた摩擦熱が上記空気とともに排出され、当該ディスクブレーキの冷却性を高めることができ、耐熱フェード性を高めることができるとともに、摩耗粉が除去されて摩擦面に残ることはなく、当該ブレーキの効きが安定する。

また、本実施例においては、上記した構成説明及び作動説明から理解されるように下記(a)～(c)の

各作用・効果が得られるとともに、下記(d)、(e)の各作用・効果が得られる。

(a)パッドの偏摩耗

パッド 28 はディスクロータ 16 の回転方向にて入口側と出口側（第 1 図の右側と左側、或いは左側と右側）で二つに分割され、各々独立してブレーキ力を受けるため、固定キャリパ 10 と係合する裏板 29 の一侧とディスクロータ 16 と係合するパッド 28 の摩擦面間に生じる自己モーメント（裏板 29 の一侧を支点としてパッド 28 がディスクロータ 16 側へ傾動しようとする力）の大きさが従来の略 $1/2$ となってパッド 28 の面圧分布が均一になるとともに、パッド 28 のディスクロータ回転方向の長さも従来の略 $1/2$ となり、パッド 28 の偏摩耗が小さくなる。

(b)ブレーキ振動

(1)パッド 28 の偏摩耗が上述したように小さくなり、その結果パッド 28 のひきずりトルクが小さくなるため、空走中（非制動状態での走行時）にディスクロータ 16 を回転方向において局部摩



耗させることが少なくなり、ディスクロータ 1 6 の全周に亘る肉厚差を生じさせ難い。これにより、制動時においてパッド 2 8 がディスクロータ 1 6 に圧接してロータ軸方向に移動することにより生じる振動を少なくすることができる。

(2) ディスクロータ 1 6 に極小の肉厚差が生じても、パッド 1 6 がピストン 1 8 と共に独立しているため、ディスクロータ 1 6 の厚肉部が入口側（第 1 図の A 方向にディスクロータ 1 6 が回転している場合においては、第 1 図右側）のパッド 2 8 間を通過するとき入口側のピストン 1 8 が押し戻されて液圧が微増しても、その微増液圧は出口側のピストン 1 8 及びパッド 2 8 を押し出して液圧上昇を抑制する。したがって、制動時における液圧変動を抑制してブレーキ振動を抑制することができる。

(3) ブレーキ力が対向する各パッド 2 8 及びピストン 1 8 により独立して得られるため、ディスクロータ 1 6 の肉厚差によって生じる制動トルクの変動は全てのパッド 2 8 において同時に生じず従

来に比して小さくなる。したがって、制動トルクの変動に伴うブレーキ振動を小さく抑えることができる。

(c) ブレーキ鳴き

(1) パッド 28 の 1 枚当りの面圧分布は従来に比して均一になるため、ブレーキ鳴きを誘発させるスティックスリップ現象を生じさせ難くなり、ブレーキ鳴きを抑制することができる。

(2) 入口側のパッド部分で発生した鳴きとなる振動を出口側のパッド部分（位相の異なる部分）で摩擦制動することにより制振することができ、ブレーキ鳴きを抑制することができる。

(3) 入口側・出口側のパッドの材質を摩擦係数、弾性係数等の異なるものとしたり、パッドの面積を異なるものにしたりして、特定周波数の鳴き・異音を防止することができる。

(d) 固定キャリパ、パッドの小型・軽量化

ブレーキ力を分散して受けるため、固定キャリパ 10 をアルミ合金等の軽合金製としても必要十分な強度が得られるとともに、パッド 28 の裏板

29の板厚を薄くしても必要十分な強度が得られ、固定キャリパ10、パッド28の小型・軽量化を図ることができる。

(e)制動性向上

パッド28が入口側と出口側に分割されていて、入口側パッドの摩耗粉やディスクロータ16に付着した水・泥等が出口側パッドの摩擦面に侵入することが殆どなく、ブレーキの効きが安定し制動性が向上する。

上記した実施例においては、パッド28をディスクロータ16の回転方向にて二対4個備える固定キャリパ型ディスクブレーキに本考案を実施したが、本考案はパッドを一對2個備えた固定キャリパ型ディスクブレーキ（例えば、特公昭47-5164号公報参照）にも同様に実施できるものである。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本考案による固定キャリパ型ディスクブレーキの一例を示す平面図、第2図は同正面図、第3図は第1図のⅢ-Ⅲ線に沿う断面図、第4図



は第 2 図の IV - IV 線に沿う断面図、第 5 図は第 3 図の V - V 線に沿う断面図である。

符 号 の 説 明

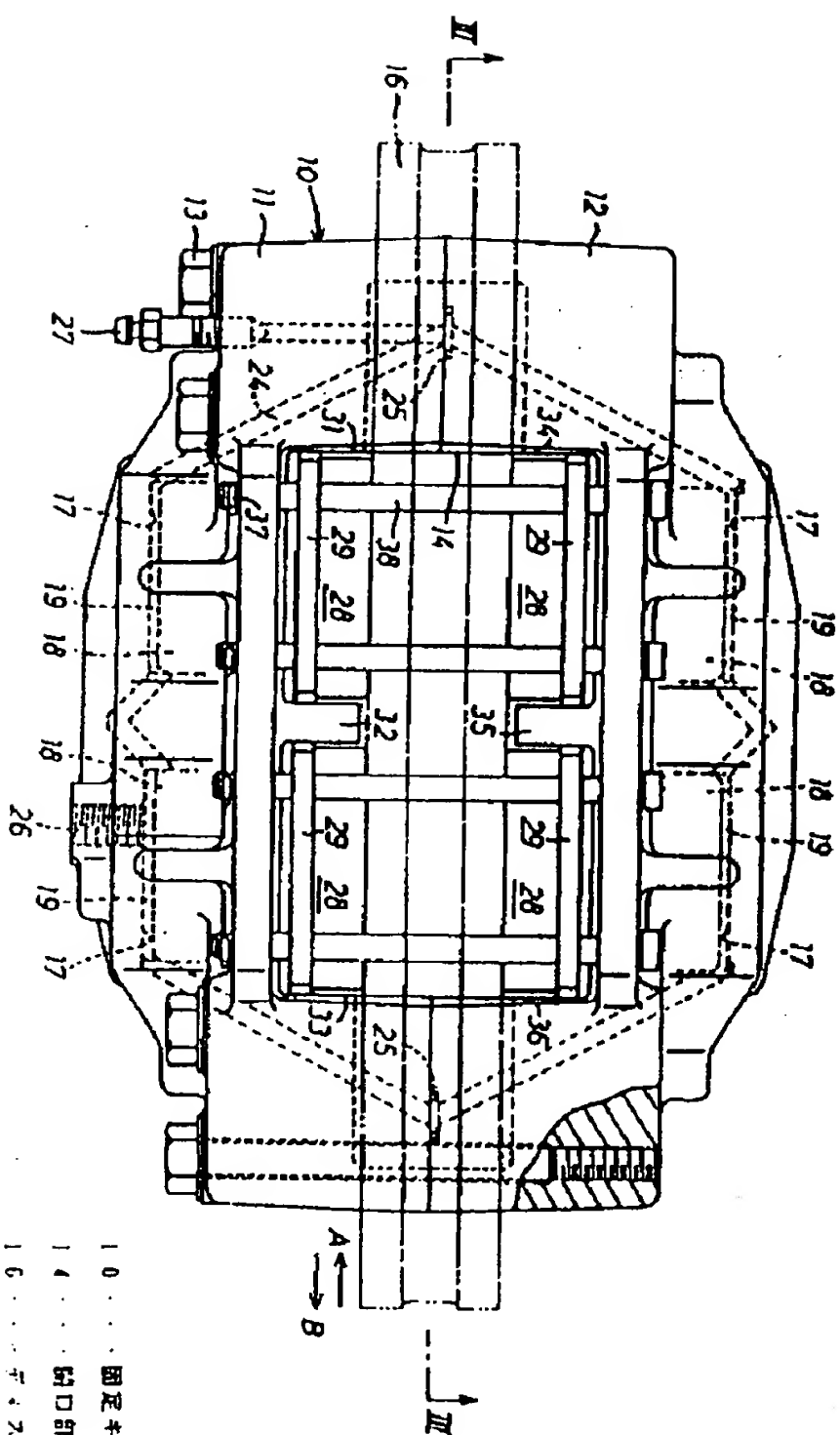
10 . . . 固定キャリバ、14 . . . 開口部、
16 . . . ディスクロータ、18 . . . ピストン、
28 . . . パッド、31 ~ 36 . . . トルク受部、
40 . . . 溝。

出願人 アイシン精機株式会社

代理人 弁理士 長 谷 照 一 (外 1 名)



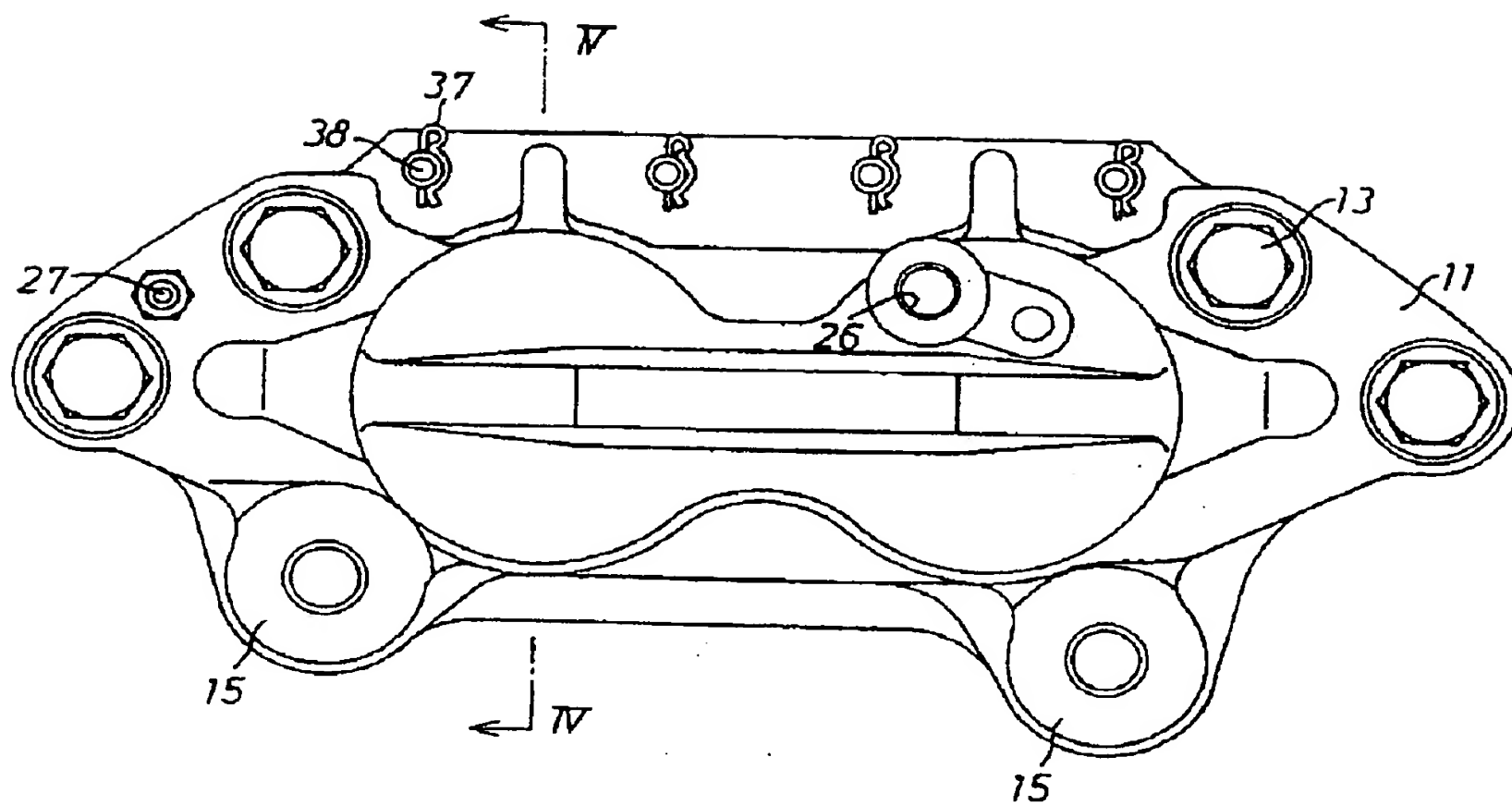
第 1 図



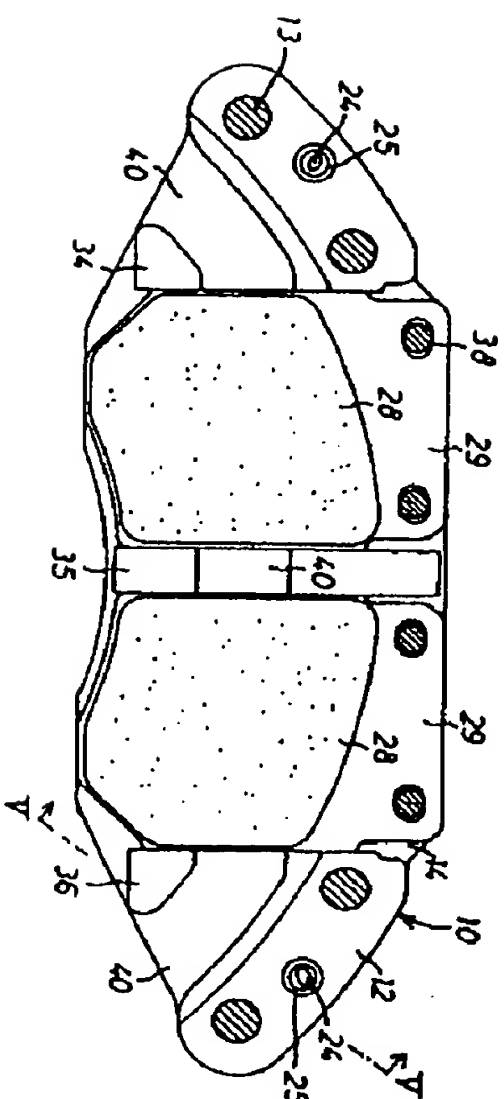
- 10・・・固定ギヤバ
- 14・・・開口部
- 16・・・テラスロータ
- 18・・・ピストン
- 28・・・バルブ
- 31～36・・・バルブ部

実開3-46026

第 2 図



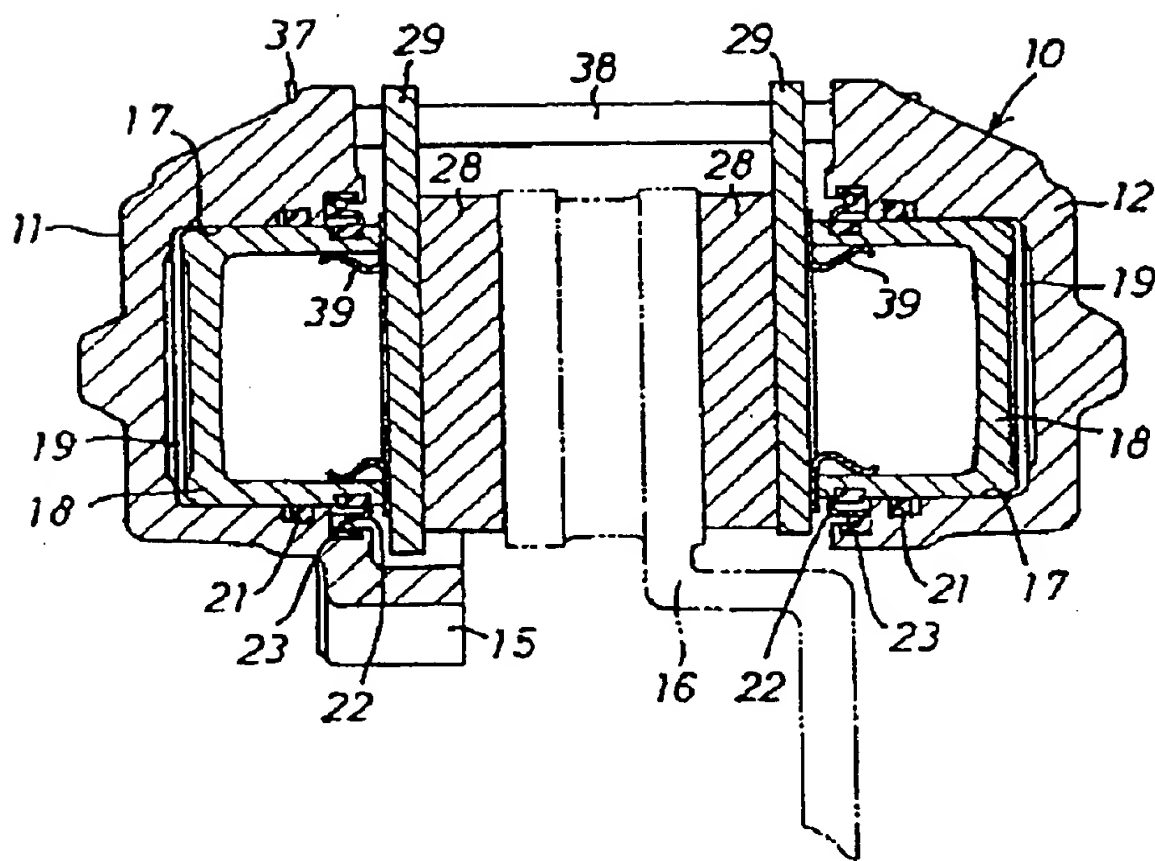
第 3 図



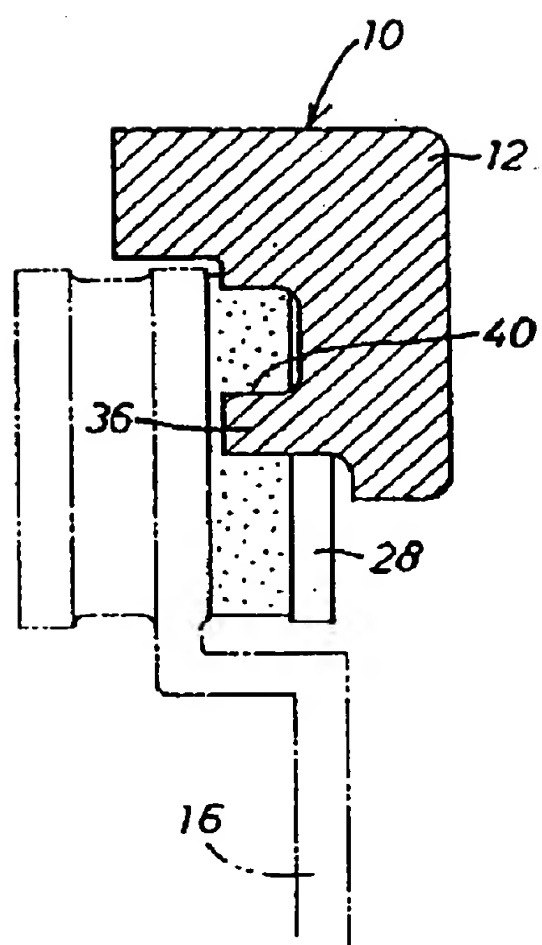
- 10・・・固定キャリア
- 14・・・開口部
- 28・・・ベース
- 34、35、36・・・ホルダ部
- 40・・・溝

実開3-46026

第 4 図



第 5 図



- 1 0 . . . 固定キャリバ
- 1 6 . . . ディスクロータ
- 2 8 . . . パッド
- 3 6 . . . トルク受部
- 4 0 . . . 溝

実開3 - 4